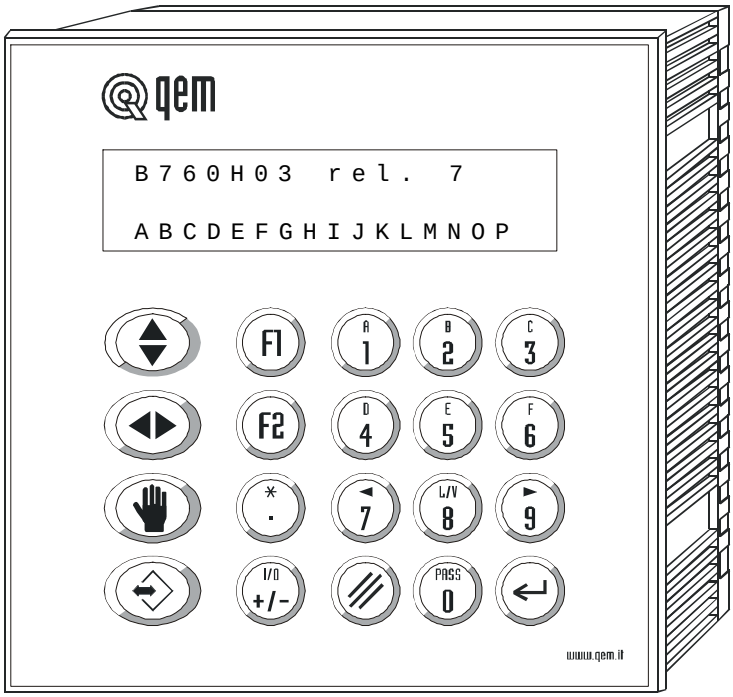
HB 760.03A

Manuale d'uso



POSIZIONATORE ANALOGICO MONOASSE CON POSSIBILITÀ DI PROGRAMMAZIONE, AD OGNI PASSO, DELLA VELOCITÀ DI POSIZIONAMENTO, SETTAGGIO DELLE USCITE E TIPO DI INCREMENTO PASSO

Quality in Electronic Manufacturing

www.qem.it

INDICE DEGLI ARGOMENTI TRATTATI NEL PRESENTE MANUALE

CAP. 1 - INTRODUZIONE
- *Complementarità* *1 - 1*
- *Riferimenti* *1 - 2*
- *Responsabilità e validità* *1 - 3*
- *Descrizione funzionamento* *1 - 4*

CAP. 2 - INTERFACCIAMENTO OPERATORE / MACCHINA
- *Descrizione tastiera* *2 - 1*
- *Descrizione ingressi* *2 - 2*
- *Descrizione uscite* *2 - 3*

CAP. 3 - MESSA IN SERVIZIO
- *Programmazione (set-up)* *3 - 1*
- *Tarature* *3 - 2*

CAP. 4 - USO
- *Programmi di lavoro e funzioni ausiliarie* *4 - 1*
- *Tabelle e grafici di funzionamento* *4 - 2*

CAP. 5 - ASSISTENZA
- *Diagnostica ingressi e uscite* *5 - 1*
- *Indicazioni per la compilazione del fax di assistenza tecnica* *5 - 2*
- *Garanzia* *5 - 3*

CAPITOLO **1**

INTRODUZIONE

1 - 1 COMPLEMENTARITÀ

Il presente manuale è da considerarsi come complemento al "Manuale di installazione, manutenzione ed assistenza" che fornisce le indicazioni per l'esecuzione dei cablaggi, il riscontro e l'eliminazione delle anomalie, le procedure per l'avviamento e la manutenzione. Il presente manuale contiene le indicazioni per l'uso dello strumento e per una corretta programmazione.
Se ne raccomanda pertanto un'attenta lettura e, in caso di incomprensioni, contattare la QEM per chiarimenti con l'invio del fax di assistenza che troverete sul manuale stesso.

1 - 2 RIFERIMENTI

La documentazione relativa alla strumentazione progettata e venduta dalla QEM è stata suddivisa in diversi fascicoli al fine di permettere un efficace e rapida consultazione in funzione delle informazioni ricercate.

Manuale d'uso

Spiegazione del software descritto.

È il presente manuale, riportante tutte le indicazioni per la comprensione e l'uso dello strumento descritto. Si tratta di un manuale relativo al software dello strumento; riporta le indicazioni per la comprensione, la programmazione, le tarature e l'uso dello strumento descritto.
Una volta installato lo strumento seguendo le indicazioni riportate sul Manuale di installazione, manutenzione ed assistenza, con il presente manuale d'uso Vi vengono fornite tutte le indicazioni necessarie per il corretto uso dello strumento e sua programmazione.

Struttura hardware

Informazioni base relative all'hardware della serie e possibilità di personalizzazioni.

Fascicolo allegato al presente manuale d'uso, che descrive la configurazione hardware relativa alla serie dello strumento descritto.
Riporta inoltre le caratteristiche elettriche, tecniche e meccaniche della serie, nonchè le possibili personalizzazioni hardware in funzione della versione software.

Manuale di installazione manutenzione ed assistenza

Tutto quello che serve per l'installazione, manutenzione e l'assistenza.

Approfondimento di tutti gli argomenti indispensabili per una corretta installazione e manutenzione.
Questo per permetterci di fornirVi delle valide e sicure indicazioni che Vi permetteranno di realizzare dei prodotti di riconosciuta qualità e certa affidabilità. Fornisce inoltre un valido supporto a tutti coloro che si trovino nelle condizioni di dover affrontare un'assistenza tecnica su un'applicazione comprendente uno strumento QEM.

1 - 3 RESPONSABILITÀ E VALIDITÀ

RESPONSABILITÀ
La QEM declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti dall'inosservanza delle istruzioni e prescrizioni contenute nel presente manuale e nel "Manuale di installazione, manutenzione ed assistenza". Si precisa inoltre che il cliente/committente è tenuto ad utilizzare lo strumento secondo le istruzioni fornite dalla QEM e in caso di dubbio inoltri domanda scritta alla QEM. Ogni autorizzazione di utilizzo in deroga o sostituzione sarà ritenuta valida dalla QEM, in caso di contestazione, solo se la QEM l'avrà scritta.

Non è consentita la riproduzione o la consegna a terzi del presente manuale o di una sua parte senza autorizzazione scritta della QEM. Ogni trasgressione comporterà la richiesta di risarcimento dei danni subiti.
È fatta riserva di tutti i diritti derivanti da brevetti o modelli.

La QEM si riserva il diritto di modificare in parte o integralmente le caratteristiche dello strumento descritto e la documentazione allegata.

Scopo
Lo scopo del presente manuale è di indicare le regole generali per l'uso dello strumento descritto.

Indicazione
Trascrivere e conservare con cura tutti i parametri relativi al settaggio e programmazione dello strumento al fine di agevolare le eventuali operazioni di ricambio e assistenza.

VALIDITÀ
Questo manuale è applicabile a tutta la strumentazione progettata, costruita e collaudata dalla QEM avente lo stesso codice di ordinazione.
Il presente documento è valido integralmente salvo errori od omissioni.

Release strumento	*Release manuale*	*Modifiche apportate al manuale*	*Data modifiche*
5	0	Nuovo manuale	29 / 01 / 97
5	1	Modificata descrizione uscita U2.	24 / 06 / 97
6	2	Manuale per nuova versione hardware (A) Inserita funzione di BACKUP/RESTORE.	08 / 06 / 98
6	3	Aggiunta nota nella descrizione relativa all'introduzione dei programmi di lavoro.	29 / 10 / 99
6	4	Aggiornato tastiera e logo aziendale; modifica trasparente all'utilizzatore	25 / 01 / 01
7	5	Apportate modifiche trasparenti alla documentazione	23 / 07 / 03

Emesso dal Responsabile Documentazione: .....

Approvato dal Responsabile di Prodotto: .....

1 - 4 DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO

Lo strumento HB 760.03A è un posizionatore monoasse analogico con possibilità di introdurre quote assolute o incrementali scegliendo la velocità di posizionamento dell'asse ad ogni passo. Un codice uscite consente di attivare 4 uscite all'inizio o al termine del passo per consentire all'utilizzatore di configurare la lavorazione in funzione del passo in uso. Un codice passo consente inoltre di impostare una sequenza di fine e inizio passo adattandosi al passo in uso. La memoria programmi è di 2500 passi suddivisibili dall'utente a seconda delle sue esigenze: il limite massimo dei programmi è 99 ed ogni programma non può avere più di 250 passi.
Lo strumento dispone di una funzione di **BACKUP/RESTORE** per l'archiviazione ed il recupero dei dati relativi alla parametrizzazione dello strumento (set-up, taratura asse, ...), ad esclusione dei parametri di lavoro. I dati sono archiviati su un dispositivo non volatile.

CAPITOLO **2**

INTERFACCIAMENTO OPERATORE / MACCHINA

2 - 1 DESCRIZIONE TASTIERA

Tasto	*Funzione*
PASS 0 ÷ ► 9	**Normale funzionamento:** premuti dopo i tasti "**F1**" o "**F2**" selezionano le funzioni disponibili. **Introduzione dati:** permettono l'introduzione dei dati.
▲▼	**Normale funzionamento:** seleziona le visualizzazioni di ciclo. Premuto impulsivamente seleziona la visualizzazione successiva. Premuto in modo continuo, seleziona la visualizzazione precedente. **Introduzione dati:** scroll dei vari parametri. Premuto impulsivamente seleziona il parametro successivo. Premuto in modo continuo, seleziona il parametro precedente.
◄►	**Normale funzionamento:** seleziona la visualizzazione all'interno della funzione prescelta. **Introduzione dati:** non utilizzato.
✋	**Normale funzionamento:** permette di accedere e di uscire dalle funzioni manuali disponibili. **Introduzione dati:** non utilizzato.
⇔	**Normale funzionamento:** permette di accedere e di uscire dalla scrittura dei programmi di lavoro. **Introduzione dati:** non utilizzato.
F1	**Normale funzionamento:** permette la selezione delle funzioni disponibili. **Introduzione dati:** permette l'uscita dalle funzioni selezionabili con "**F1**" + "**Tasto numerico**".
F2	**Normale funzionamento:** permette la selezione delle funzioni disponibili. **Introduzione dati:** permette l'uscita dalle funzioni selezionabili con "**F1**" + "**Tasto numerico**".
* -	**Normale funzionamento:** non utilizzato. **Introduzione dati:** inserisce il punto decimale.
I/O +/-	**Normale funzionamento:** non utilizzato. **Introduzione dati:** inserisce o toglie il segno (-).
///	**Normale funzionamento:** non utilizzato. **Introduzione dati:** cancella il valore digitato riproponendo il vecchio valore.
↵	**Normale funzionamento:** non utilizzato. **Introduzione dati:** memorizza il dato introdotto.
F1 + PASS 0	Accesso alle funzioni protette da password.
F1 + A 1	Impostazione cicli di lavoro.
F1 + B 2	Comando di esecuzione ciclo di lavoro.
F1 + I/O +/-	Diagnostica ingressi e uscite.
F2 + A 1	Programmazione test P.I.D.

2 - 2 DESCRIZIONE INGRESSI

Caratteristiche ingressi

Fare riferimento al capitolo "Caratteristiche elettriche" del fascicolo "Struttura hardware" allegato al presente manuale.

Morsetto	*Nome*	*Stato logico di attivazione*	*Modalità di attivazione*	*Morsetto di polarizzazione*	*Descrizione*
2	**I1**	**ON**	**I / C**	**1**	**Abilitazione impulso di zero.** La sua attivazione abilita l'acquisizione dell'impulso di zero per il caricamento della quota di preset. Il suo funzionamento viene definito in set-up. Durante la ricerca della quota di preset le due quote impostate in set-up "Quota minima" e "Quota massima" sono ininfluenti.
3	**I2**	**ON**	**I**	**1**	**Start.** Se sono soddisfatte tutte le condizioni per la partenza dell'asse (vedi funzionamento degli altri ingressi), alla sua attivazione lo strumento gestisce il posizionamento dell'asse alla quota in uso. Se il posizionamento viene interrotto con uno stop o con lo spegnimento dello strumento, l'attivazione dell'ingresso fa riprendere il posizionamento da dove era stato interrotto.
4	**I3**	**ON**	**I**	**1**	**Stop.** La sua attivazione porta a zero con rampa di decelerazione il riferimento analogico fornito dallo strumento. In automatico interrompe l'esecuzione della quota in uso. Per ultimare il posizionamento è necessario ridare uno start. In manuale interrompe l'esecuzione dei posizionamenti manuali. Per ultimare il posizionamento è necessario ridare uno start. Interrompe il ciclo in esecuzione (se è in esecuzione un posizionamento, interrompe il posizionamento. Finchè questo ingresso rimane attivo, lo strumento non acquisisce nessun segnale per la partenza dell'asse.
5	**I4**	**ON / OFF**	**C**	**1**	**Manuale / Automatico.** In funzione dello stato logico di questo ingresso viene selezionato il modo di funzionamento dello strumento: ON = Automatico, OFF = Manuale. In manuale è abilitata la programmazione dei parametri di set-up, i movimenti dell'asse con gli ingressi I7 e I8, la ricerca preset e la taratura dell'asse. In automatico si ha il posizionamento alla qota di programma, alla quota di home e al delta quota. Passando in manuale o in emergenza viene dato uno stop al ciclo, che per continuare ha bisogno di uno start.
6	**I5**	**ON**	**C**	**1**	**Abilitazione azionamento.** Abilita o disabilita la reazione di spazio (controllo dello strumento sulla posizione dell'asse). Con l'ingresso disattivo l'uscita analogica è forzata a zero (l'asse è quindi libero di muoversi sotto l'effetto di offset o forze esterne); con l'ingresso attivo viene abilitata la reazione di spazio dello strumento sull'asse (se l'asse tenta di spostarsi, lo strumento reagisce con una tensione analogica proporzionale allo spostamento).
7	**I6**	**ON**	**I**	**1**	**Ricerca di preset (manuale) / Ritorno ad home (automatico).** In manuale alla sua attivazione lo strumento gestisce la procedura di ricerca di preset per il rifasamento della posizione dell'asse con il conteggio visualizzato dallo strumento (le modalità di caricamento della quota di preset vengono definite in set-up). Se attivato durante la ricerca preset, inverte la direzione della ricerca. In automatico, quando l'asse è fermo, comanda il posizionamento alla quota di home.
8	**I7**	**ON**	**C**	**1**	**Avanti (manuale) / Delta quota (automatico).** In manuale comanda il movimento avanti dell'asse (alla velocità manuale impostata in set-up). Il movimento dell'asse continua fino a che l'ingresso rimane attivato (ON) o fino a che non interviene un'emergenza. In automatico, con l'asse fermo, comanda il posizionamento dell'asse alla: (quota in esecuzione + delta quota). Quando l'ingresso I7 diventa OFF l'asse ritorna alla quota in esecuzione di partenza.
9	**I8**	**ON**	**I / C**	**1**	**Indietro (manuale) / Incremento passo (automatico).** In manuale comanda il movimento indietro dell'asse (alla velocità manuale impostata in set-up). Il movimento dell'asse continua fino a che l'ingresso rimane attivato (ON) o fino a che non interviene un'emergenza. In automatico, ad asse fermo, comanda l'incremento passo se il codice del passo in uso è 41 (vedi capitolo 4, paragrafo 4-1 "Introduzione del programma di lavoro") e il nuovo posizionamento. Se il codice in uso è 42 viene incrementato il passo e per ripartire si deve attivare lo start. L'attivazione dell'ingresso I8 (incremento passo), disattiva l'uscita di tolleranza se l'asse si trova fuori dalla nuova fascia di tolleranza.

Legenda

C = Segnale continuo.

I = Segnale impulsivo.

Morsetto	*Nome*	*Descrizione*
29	**+**	**Positivo alimentazione trasduttori.** Positivo tensione fornita dallo strumento per l'alimentazione di ingressi strumento e trasduttori.
30	**-**	**Negativo alimentazione trasduttori.** Negativo tensione fornita dallo strumento per l'alimentazione di ingressi e trasduttori.
31	**GND**	**Collegamento di terra.** Si consiglia un conduttore di Ø 4 mm.
32	**Vac**	**Tensione di alimentazione strumento.** Tensione alternata come da codice da Vs. ordine.
33	**Vac**	**Tensione di alimentazione strumento.** Tensione alternata come da codice da Vs. ordine.

INGRESSI DI CONTEGGIO

Morsetto	*Nome*	*Stato logico di attivazione*	*Morsetto di polarizzazione*	*Descrizione*
11	**F1**	**N / P**	**10**	**Ingresso "fase A" trasduttore incrementale.**
12	**F1**	**N / P**	**10**	**Ingresso "fase B" trasduttore incrementale.**
13	**Z1**	**N / P**	**10**	**Ingresso "impulso di zero" trasduttore incrementale.**
14	**F2**	**N / P**	**10**	Non utilizzato.
15	**F2**	**N / P**	**10**	Non utilizzato.
16	**Z2**	**N / P**	**10**	**Restart**. Rimette in esecuzione il ciclo in uso dall'inizio. Al termine di un ciclo, se l'ingresso è attivo Z2 è attivo, viene automaticamente dato un restart.
Per le caratteristiche degli ingressi di conteggio fare riferimento al capitolo "Caratteristiche elettriche" del fascicolo "Struttura hardware" allegato al presente manuale.				

Legenda
N = Trasduttore con logica NPN.
P = Trasduttore con logica PNP.

Caratteristiche espansione ingressi con codice BINARIO (opzione E)

In set-up il parametro "Tipo di codifica ingressi" deve essere impostato a zero. Fare riferimento al capitolo "Caratteristiche elettriche" del fascicolo "Struttura hardware" allegato al presente manuale.

Morsetto	*Nome*	*Stato logico di attivazione*	*Modalità di attivazione*	*Morsetto di polarizzazione*	***Descrizione***
48	**I9**	**ON**	**C**	**47**	**Codice binario selezione programma 2^0.** Se attivato, seleziona il valore 2^0 del codice binario per la selezione del programma da mettere in esecuzione.
49	**I10**	**ON**	**C**	**47**	**Codice binario selezione programma 2^1.** Se attivato, seleziona il valore 2^1 del codice binario per la selezione del programma da mettere in esecuzione.
50	**I11**	**ON**	**C**	**47**	**Codice binario selezione programma 2^2.** Se attivato, seleziona il valore 2^2 del codice binario per la selezione del programma da mettere in esecuzione.
51	**I12**	**ON**	**C**	**47**	**Codice binario selezione programma 2^3.** Se attivato, seleziona il valore 2^3 del codice binario per la selezione del programma da mettere in esecuzione.
52	**I13**	**ON**	**C**	**47**	**Codice binario selezione programma 2^4.** Se attivato, seleziona il valore 2^4 del codice binario per la selezione del programma da mettere in esecuzione.
53	**I14**	**ON**	**C**	**47**	**Codice binario selezione programma 2^5.** Se attivato, seleziona il valore 2^5 del codice binario per la selezione del programma da mettere in esecuzione.
54	**I15**	**ON**	**C**	**47**	**Codice binario selezione programma 2^6.** Se attivato, seleziona il valore 2^6 del codice binario per la selezione del programma da mettere in esecuzione.

Caratteristiche espansione ingressi con codice BCD (opzione E)

Fare riferimento al capitolo "Caratteristiche elettriche" del fascicolo "Struttura hardware" allegato al presente manuale.

L'utilizzo di questa scheda è vincolato all'impostazione del parametro di set-up "Tipo di codifica ingressi", che deve essere impostato ad 1.

Morsetto	*Nome*	*Stato logico di attivazione*	*Modalità di attivazione*	*Morsetto di polarizzazione*	***Descrizione***
48	**I9**	**ON**	**C**	**47**	**Codice BCD selezione programma 2^0.** Se attivato, seleziona il valore 2^0 unità.
49	**I10**	**ON**	**C**	**47**	**Codice BCD selezione programma 2^1.** Se attivato, seleziona il valore 2^1 unità.
50	**I11**	**ON**	**C**	**47**	**Codice BCD selezione programma 2^2.** Se attivato, seleziona il valore 2^2 unità.
51	**I12**	**ON**	**C**	**47**	**Codice BCD selezione programma 2^3.** Se attivato, seleziona il valore 2^3 unità.
52	**I13**	**ON**	**C**	**47**	**Codice BCD selezione programma 2^0.** Se attivato, seleziona il valore 2^0 decine.
53	**I14**	**ON**	**C**	**47**	**Codice BCD selezione programma 2^1.** Se attivato, seleziona il valore 2^1 decine.
54	**I15**	**ON**	**C**	**47**	**Codice BCD selezione programma 2^2.** Se attivato, seleziona il valore 2^2 decine.
55	**I16**	**ON**	**C**	**47**	**Codice BCD selezione programma 2^3.** Se attivato, seleziona il valore 2^3 decine.

2 - 2 DESCRIZIONE USCITE

Caratteristiche uscite

Fare riferimento al capitolo "Caratteristiche elettriche" del fascicolo "Struttura hardware" allegato al presente manuale.

Morsetto	*Nome*	*Stato logico di attivazione*	*Modalità di attivazione*	*Morsetto di polarizzazione*	***Descrizione***
18	**U1**	**ON**	**P**	**17**	**Tolleranza.** Segnala che il posizionamento si è concluso correttamente e quindi entro i limiti impostati con il parametro "Tolleranza". Può essere usata, per esempio, per dare il consenso a una lavorazione successiva al posizionamento.
19	**U2**	**ON**	**C**	**17**	**Ricerca di preset OK.** Se la ricerca di preset si è conclusa correttamente (procedura per il rifasamento della posizione dell'asse con il conteggio visualizzato dallo strumento), lo strumento eccita questa uscita. Viene diseccitata all'accensione dello strumento o al comando di start preset.
20	**U3**	**ON**	**C**	**17**	**Abilitazione azionamento.** Si eccita quando l'ingresso I5 commuta da OFF ad ON. All'accessione dello strumento l'uscita U3 = OFF. Si diseccita quando interviene un errore inseguimento. Se l'uscita si diseccita per l'intervento di un errore inseguimento, non viene bloccata la regolazione di spazio dell'asse che può essere bloccata solo con l'ingresso I5 = OFF, il quale azzera anche l'errore inseguimento.
21	**U4**	**ON**	**P**	**17**	**Fine cicli.** Si eccita al termine dei cicli programmati. Si diseccita ad un nuovo restart.
22	**U5**	**ON**	**C**	**17**	**Prima uscita programmabile.** Al termine di un passo, con l'asse in tolleranza, si attiva l'uscita in funzione del codice impostato nel passo programma (vedi capitolo 4, paragrafo 4-1 "Introduzione del programma di lavoro").
23	**U6**	**ON**	**C**	**17**	**Seconda uscita programmabile.** Al termine di un passo, con l'asse in tolleranza, si attiva l'uscita in funzione del codice impostato nel passo programma (vedi capitolo 4, paragrafo 4-1 "Introduzione del programma di lavoro").
24	**U7**	**ON**	**C**	**17**	**Terza uscita programmabile.** Al termine di un passo, con l'asse in tolleranza, si attiva l'uscita in funzione del codice impostato nel passo programma (vedi capitolo 4, paragrafo 4-1 "Introduzione del programma di lavoro").
25	**U8**	**ON**	**C**	**17**	**Quarta uscita programmabile.** Al termine di un passo, con l'asse in tolleranza, si attiva l'uscita in funzione del codice impostato nel passo programma (vedi capitolo 4, paragrafo 4-1 "Introduzione del programma di lavoro").

Legenda

C = Segnale continuo.
P = Programmabile in set-up

CAPITOLO **3**

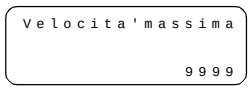
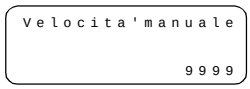
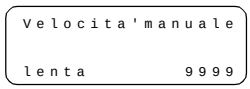
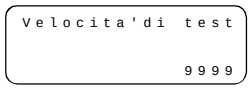
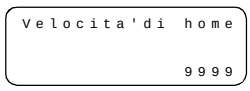
MESSA IN SERVIZIO

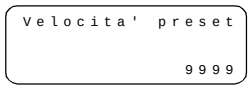
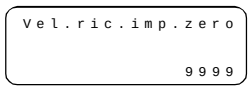
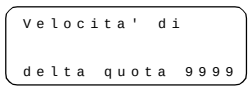
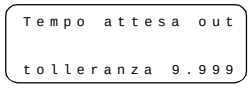
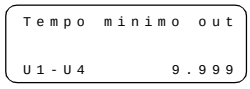
3 - 1 PROGRAMMAZIONE (SET-UP)

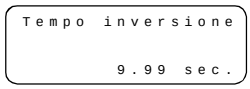
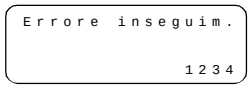
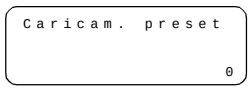
Questi parametri determinano il modo di funzionamento dello strumento e perciò il loro accesso è riservato all'installatore; per la programmazione è prevista l'introduzione di una parola chiave (password) come segue:

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alla programmazione del set-up.	F1 + PASS 0	Password? 0
Introdurre il codice di accesso "760" e confermare con **ENTER**.	◄ 7 F 6 PASS 0 ↵	
È possibile uscire in qualsiasi momento dall'introduzione della password premendo il tasto raffigurato.	F1	

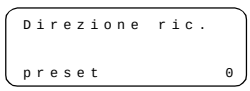
FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Modo di visualizzazione	High definition reading 0	**0** = Visualizzazione normale. **1** = Visualizzazione con sistema HDR (High definition reading). **N.B.** Fare riferimento al "Manuale d'installazione, manutenzione ed assistenza".
Abilitazione espansione	Abilitazione espansione I/0 0	**0** = Espansione disabilitata (oppure non prevista nelle opzioni hardware). **1** = Espansione abilitata e prevista nelle opzioni hardware.
Cifre decimali Max. 3	Cifre decimali 0	Specifica il numero di cifre dopo la virgola, con cui si desidera visualizzare il conteggio (posizione dell'asse). **N.B.** L'introduzione del numero di cifre decimali influisce sulla VISUALIZZAZIONE del conteggio; la precisione dei posizionamenti dipende dal numero di impulsi forniti dal trasduttore.
Risoluzione encoder	Risoluzione 00	Questo parametro indica per quanto vanno moltiplicati gli impulsi giro dell'encoder per rendere la visualizzazione delle lunghezze nell'unità di misura voluta. Si possono introdurre valori da 0,00200 a 4,00000 tenendo conto che la frequenza delle fasi F1 non deve superare la massima frequenza di conteggio dello strumento. **N.B.** Fare riferimento al "Manuale d'installazione, manutenzione ed assistenza".

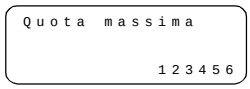
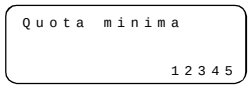
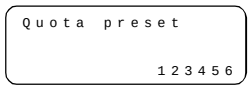
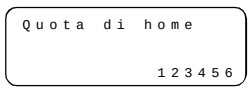
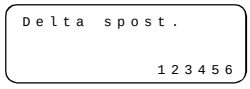
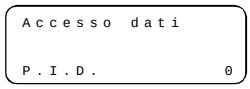
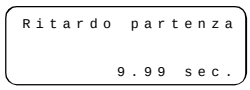
FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Modo di funzionamento con spostamento manuale		**0** = Gli spostamenti manuali sono con controllo di reazione. Ciò significa che lo strumento contrasta ogni spostamento dell'asse dalla quota raggiunta causato dall'esterno (offset, operatore, ...). **1** = Lo spostamento manuale è senza controllo di reazione. Ciò significa che l'asse può essere trascinato e non viene recuperata la posizione. In questo caso i posizionamenti alla quota immediata non sono abilitati.
Unità della velocità		Specifica se l'unità di misura (Um) della velocità di spostamento dell'asse è in minuti o in secondi (mm/minuto, mm/secondo, ...). **0** = Um / min. **1** = Um / sec.
Velocità massima Max. 9999		Con questo parametro viene impostata la massima velocità dell'asse, relativa quindi al riferimento analogico di +/- 10 V; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. o um/sec.). **N.B.** Il calcolo di queto parametro DEVE essere fatto seguendo le indicazioni riportate nel paragrafo "Taratura asse analogico".
Velocità manuale		Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse negli spostamenti manuali; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve inferiore o uguale alla velocità massima.
Velocità manuale lenta		Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse negli spostamenti manuali lento; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve inferiore o uguale alla velocità manuale.
Velocità di test Max. 9999		Con questo parametro viene impostata la velocità alla quale si muove l'asse durante l'esecuzione del test per la taratura dei parametri P.I.D. Il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve inferiore o uguale alla velocità massima.
Velocità di home Max. 9999		Con questo parametro viene impostata la velocità alla quale si muove l'asse durante il posizionamento alla quota di home. Il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve inferiore o uguale alla velocità massima.

FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Velocità di preset Max. 9999		Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse per la ricerca dell'ingresso di abilitazione impulso di zero; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve essere inferiore o uguale alla velocità massima.
Velocità di ricerca dopo l'abilitazione dell'impulso di zero		Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse dopo l'attivazione dell'ingresso di abilitazione; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve essere inferiore o uguale alla velocità di preset.
Velocità di delta quota		Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse negli spostamenti alla "quota + delta" attivando l'ingresso I7; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve essere inferiore o uguale alla velocità massima.
Accelerazione Max. 10.00		Con questo parametro si imposta la rampa di accelerazione dell'asse; il valore impostato determina il tempo (espresso in secondi) impiegato dall'asse per portarsi da fermo alla velocità massima.
Decelerazione Max. 10.00		Con questo parametro si imposta la rampa di decelerazione dell'asse. Il valore impostato determina il tempo (espresso in secondi) impiegato dall'asse, per decelerare dalla velocità massima a zero.
Tolleranza Max. 999		È la fascia di conteggio attorno a tutte le quote di posizionamento che identifica una zona entro la quale il posizionamento è stato concluso correttamente. Es. Quota 100 e tolleranza 1.0; tutti i posizionamenti conclusi tra 101 e 99 sono da considerarsi corretti.
Tempo di ritardo attivazione tolleranza Max. 9.999		È il tempo, espresso in secondi, di ritardo inizio procedura di attivazione dell'uscita U1 quando l'asse è entrato nella fascia di tolleranza. Introducendo il valore zero, l'inizio della procedura è immediato.
Tempo minimo attivazione uscite U1 e U4 Max. 9.999		È il tempo minimo, espresso in millisecondi, di attivazione delle uscite U1 e U4.

FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Tempo di inversione Max. 9.99 Min. 0.01		Per evitare possibili stress meccanici, dovuti a troppo rapide inversioni del senso di movimento dell'asse, si può inserire un tempo di ritardo all'inversione espresso in secondi.
Errore inseguimento Max. 9999		Per gestire uno spostamento dell'asse, lo strumento genera un profilo ideale del posizionamento. L'errore di inseguimento è la massima differenza accettabile tra la posizione raggiunta dall'asse e la posizione che avrebbe dovuto raggiungere, oltre la quale viene segnalato l'errore di inseguimento (U3 = OFF). Il valore introdotto è in impulsi primari encoder moltiplicati × 4.
Caricamento preset		La procedura di ricerca di preset viene eseguita: **0** = Caricando sul conteggio la quota di preset alla disattivazione dell'ingresso di abilitazione impulso di zero dopo che l'asse ha invertito la direzione. **1** = Caricando sul conteggio la quota di preset all'attivazione dell'ingresso Z1 dopo che l'asse ha invertito la direzione e l'ingresso di abilitazione impulso di zero è stato disattivato (sensibile al fronte di discesa). **2** = **Non viene abilitata la procedura di ricerca preset**. All'attivazione dell'ingresso di abilitazione impulso di zero, la quota di preset viene caricata sul conteggio. **N.B.** Vedi paragrafo dedicato. Fare riferimento al "Manuale d'installazione, manutenzione ed assistenza".

Queste visualizzazioni compaiono se il parametro "Tipo di caricamento preset" è impostato a 0 o 1

Direzione ricerca di preset		La procedura di ricerca della quota di preset deve iniziare sempre nella stessa direzione: **0** = Per il caricamento della quota di preset, l'asse si dirige in avanti se la quota di preset è di valore più vicino alla quota massima o si dirige indietro se la quota di preset è di valore più vicino alla quota minima. **1** = Per il caricamento della quota di preset, l'asse si dirige in avanti. **2** = Per il caricamento della quota di preset, l'asse si dirige indietro.

FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Quota massima Max. 999999		È la massima quota raggiungibile dall'asse; il valore impostato è da considerarsi anche come limite massimo per l'introduzione delle quote di lavoro.
Quota minima Min. 99999		È la minima quota raggiungibile dall'asse; il valore impostato è da considerarsi anche come limite minimo per l'introduzione delle quote di lavoro.
Quota di preset		Nella procedura di ricerca di preset, è la quota che viene caricata sul conteggio con l'impulso di zero del trasduttore (secondo le modalità definite dal tipo di ricerca di preset). È possibile introdurre una quota di preset compresa tra la quota massima e quella minima.
Quota di home		È la quota a cui deve andare l'asse quando viene attivato l'ingresso di posizionamento alla quota di home. È possibile introdurre una quota di home compresa tra la quota massima e quella minima.
Delta spostamento		È la quota incrementale che si somma alla quota in uso quando viene attivato in automatico l'ingresso di delta quota e viene comandato il posizionamento.
Accesso dati P.I.D.		Accesso alla lettura e/o scrittura dei dati P.I.D. (vedi paragrafo dedicato). **0** = Accesso non abilitato. **1** = Accesso alla sola lettura dei dati. **2** = Accesso alla lettura e scrittura dei dati.
Ritardo partenza		Ritardo, espresso in secondi, che intercorre tra l'attivazione dell'ingresso di start e l'inizio del movimento dell'asse.
Scelta programmazione velocità di lavoro		**0** = Il valore di velocità da programmare nel passo è espresso in percentuale rispetto alla velocità massima. **1** = È selezionabile il valore di velocità corrispondente al numero introdotto (1÷10) nel passo di programma.

FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Questa visualizzazione compare se il parametro "Scelta programmazione velocità di lavoro" è impostato a 1		
Velocità di lavoro 1÷10 Max. 9999	Velocita' lavoro 1 9999	Con questo parametro viene impostata la velocità dell'asse con cui si intende lavorare; il valore è sempre riferito all'unità di misura impostato (um/min. - um/sec.) e deve essere inferiore o uguale alla velocità massima. Sono disponibili 10 velocità VL1, VL2, VL3, VL4, VL5, VL6, VL7, VL8, VL9, VL10.
Timer di attesa incremento passo 1÷9 Max. 99.99	Timer attesa 1 99.99	È il tempo di attesa, espresso in secondi, per la ripartenza in automatico dell'asse al passo successivo, il quale può essere selezionato nel paragrafo "Introduzione del programma di lavoro" (vedi capitolo 4, paragrafo 4-1). Sono disponibili 9 timer.
Abilitazione di attesa controllo reazione di spazio	Abilit. reazione di spazio 1	**0** = Disabilitato. L'asse è sempre in reazione di spazio. **1** = Abilitato. È possibile programmare il tempo di attesa in reazione di spazio dopo un posizionamento.
Tempo di attesa abilitazione controllo reazione di spazio Max. 999	Tempo di attesa reazione 5	È il tempo di attesa, espresso in secondi oltre il quale, dopo un posizionamento, uno stop o un'emergenza, il controllo reazione di spazio viene disabilitato e quindi l'asse è libero di essere trascinato senza che lo strumento contrasti il movimento tentando di recuperare la posizione.
Abilitazione rifasamento	Abilitazione rifasamento 1	**0** = Disabilitato. **1** = Abilitato. In automatico, all'attivazione dell'ingresso I1, viene acquisito il preset rifasamento e successivamente al restart viene rifasato il conteggio. **2** = Abilitato usando l'ingresso I1 come abilitazione alla lettura (impulsivo) di Z1. **3** = Abilitato usando l'ingresso I1 come abilitazione alla lettura (continuo) di Z1. **N.B.** Le abilitazioni rifasamento sono abilitate solo in automatico.

FUNZIONE	DISPLAY	DESCRIZIONE
Questa visualizzazione compare se il parametro "Abilitazione rifasamento" è impostato a 1		
Preset rifasamento Max. 999.9	Preset rifasam. 500.0	È la quota di rifasamento.
Questa visualizzazione compare se il parametro "Abilitazione rifasamento" è diverso da 0		
Tempo di attivazione ingresso I1	Tempo attivaz. I1 Rif. 1	È il tempo minimo di attivazione, espresso in millisecondi, usato durante il rifasamento. Introducendo il valore zero l'ingresso è in interruzione (se il parametro "Abilitazione rifasamento" è impostato a 1 o 2).
Tempo di attivazione start (I2)	Tempo attivaz. start 5	È il tempo minimo di attivazione, espresso in millisecondi, dell'ingresso di start (I2).
Codifica ingressi espansione	Tipo codifica ingressi 1	**0** = Binario. **1** = BCD.
Lingua messaggi	Lingua messaggi 1	Si possono scegliere 2 lingue con cui visualizzare i messaggi del programma. **1** = Italiano. **2** = Inglese. Possono essere selezionate ulteriori lingue su richiesta fornita dal cliente assieme alla traduzione.
Terminata la programmazione dell'ultima funzione viene riproposta la visualizzazione del primo parametro di set-up		

3 - 2 TARATURE

PROCEDURA DI TARATURA DELL'USCITA ANALOGICA

Impostazione di alcuni parametri di set-up.
Impostare in set-up i parametri relativi a *cifre decimali*, *risoluzione trasduttore*, *unità di velocità*.

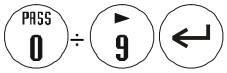
Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accesso alla procedura di taratura Selezionare il funzionamento manuale (I4 = OFF). Introdurre la password "123" e confermarla con **ENTER**.	F1 + PASS 0 A 1 B 2 C 3 ↵	Password? 123
Con il tasto raffigurato è possibile selezionare tre diverse visualizzazioni: "Volts out" (valore tensione analogica in uscita), "Offset" (per la calibrazione dell'offset dell'uscita analogica) e "Int. conteggio" (introduzione di un valore sul conteggio).	▲▼	Asse 1 123456 Volts out 10.0
	▲▼	Asse 1 -0.00 Offset -1234
	▲▼	Int. conteggio asse 1 12345.6
Verifica collegamenti La prima cosa da verificare è l'esatta connessione della dinamo tachimetrica all'azionamento. Selezionare la visualizzazione relativa alla "Tensione di uscita (Volts out)" e introdurre con la tastiera numerica un valore di tensione, confermandolo con il tasto **ENTER**. Si consiglia di introdurre un valore di tensione piuttosto basso (es. 0.5 V) e osservare se il motore gira a circa 1 / 20 della sua velocità massima (se l'azionamento accetta una tensione massima di 10V). Fornendo una tensione positiva da tastiera, il motore dovrà girare "in avanti" con una velocità proporzionale al valore introdotto, e il conteggio visualizzato dovrà essere incrementato. **N.B. Il valore di tensione introdotto da tastiera viene fornito dall'uscita analogica senza rampa di accelerazione.**	▲▼ PASS 0 ÷ ► 9 ↵	Asse 1 123456 Volts out 10.0
Taratura offset Con il tasto raffigurato selezionare la visualizzazione relativa alla calibrazione dell'uscita analogica (Offset). Il valore introdotto serve per compensare l'eventuale variazione dell'uscita analogica fornita dallo strumento a causa del tempo, temperatura, etc. È importante che l'azionamento sia correttamente tarato (con ingresso scollegato il motore deve rimanere fermo), in modo che l'azione dell'offset venga utilizzata solamente per la calibrazione dell'uscita analogica dello strumento. L'operatore può introdurre con i tasti numerici ed il segno, un qualsiali valore che alla conferma con **ENTER** verrà immediatamente presentato in uscita. La taratura dell'offset può ritenersi conclusa quando il valore dell'uscita analogica fornita dallo strumento è uguale a zero (da verificare quando un multimetro digitale con fondo scala impostata sui millivolt).	▲▼ PASS 0 ÷ ► 9 ↵	Asse 1 -0.00 Offset -1234

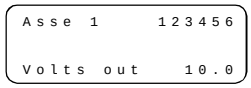
Prosegue alla pagina successiva.

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione

Calcolo velocità massima

Lo strumento è ora in grado di calcolare e visualizzare il valore della velocità massima da introdurre in set-up (parametro "Velocità massima"). Selezionare la visualizzazione relativa alla tensione di uscita ed introdurre il valore 10 (10 volt = massima velocità del motore).



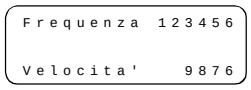


N.B. Il valore di tensione introdotto da tastiera viene fornito dall'uscita analogica senza rampa di accelerazione.

Fintantoche l'asse è in movimento alla massima velocità, premere il tasto raffigurato.

Viene visualizzata la frequenza del conteggio (rilevato sulle fasi del trasduttore) e il valore della velocità massima (dato che dovrà essere inserito in set-up nel parametro "Velocità massima").

È possibile, in questa visualizzazione, introdurre un filtro sulla visualizzazione tenendo premuto il tasto **ENTER**.

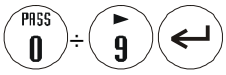


N.B. Nel caso non sia possibile movimentare l'asse alla velocità massima, introdurre una tensione pari ad 1 V. Le visualizzazioni di velocità e frequenza dovranno essere moltiplicate per 10.

Per ritornare alle visualizzazioni precedenti, premere il tasto raffigurato.

Introduzione di un valore sul conteggio

È possibile modificare il valore del conteggio visualizzato dallo strumento (posizione asse). Selezionare la visualizzazione di introduzione di un valore sul conteggio e introdurre il valore desiderato confermando con **ENTER**.



Per uscire in qualsiasi momento dalla funzione, premere il tasto **F1**; lo strumento ripropone le normali visualizzazioni.

PROCEDURA DI TARATURA P.I.D.

La taratura P.I.D. deve essere fatta dopo aver eseguito la taratura dell'uscita analogica (vedi paragrafo dedicato al calcolo della velocità massima). Prima d'iniziare la taratura P.I.D., impostare in set-up i parametri: "Cifre decimali", "Risoluzione encoder", "Unità della velocità", "Velocità massima", "Velocità di test", "Rampe di accelerazione / decelerazione" e "tempo d'inversione".
Accedere alla funzione di taratura P.I.D. (vedi sotto) e, impostando il valore "0" alla richiesta di abilitazione test P.I.D. (solo scrittura dati), azzerare i parametri di "Tempo integrale" e "Tempo derivativo", impostando al 100% il valore del "Feed-forward". Fare riferimento riferimento al "Manuale d'installazione, manutenzione ed assistenza".

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Per accedere alla taratura dei parametri P.I.D., in set-up il parametro "Dati P.I.D." deve essere impostato in modo che venga abilitato l'accesso alla lettura e scrittura dei dati (parametro "Accesso dati P.I.D." = 2). Accedere alla funzione di taratura P.I.D.	F2 + A 1	Abilitazione test P.I.D. 0
L'operatore può scegliere se eseguire la taratura P.I.D. o modificare solo i parametri. Impostando il valore 0 si accede alla modifica dei parametri. Impostando il valore 1 viene abilitata la taratura.	PASS 0 ÷ A 1 ↵	
Introduzione quota di test Il parametro "Abilitazione test P.I.D." deve essere impostato a 1. Viene richiesta l'introduzione della quota di test, ovvero lo spostamento che deve compiere l'asse in entrambe le direzioni di movimento nelle fasi di taratura. Alla conferma con **ENTER** del valore introdotto, l'asse avanza della quota impostata, utilizzando le rampe di accelerazione e decelerazione impostate e, una volta raggiunta la quota, terminato il tempo d'inversione, l'asse ritorna alla quota di partenza; questa oscillazione dura per tutta la fase di taratura.	PASS 0 ÷ ► 9 ↵	Quota 12345 Cont. 2345
Taratura guadagno Selezionare la visualizzazione relativa al guadagno proporzionale. Introdurre il valore 0.001. Inizialmente l'asse è molto lento, non vengono rispettate le rampe di accelerazione / decelerazione, non viene raggiunta la velocità massima e la posizione; significa che il valore impostato è troppo basso. Aumentare il valore fino a che il sistema è dinamicamente soddisfaciente senza però diventare instabile (pendolazioni con asse in movimento e vibrazioni ad asse fermo).	▲▼ PASS 0 ÷ ► 9 ↵	Gain prop. 1.255 Er.-123 Ri.-1234
Taratura feed-forward Selezionare la visualizzazione relativa al feed forward (i valori introdotti sono in percentuale 100 = 100%). Se la velocità massima è stata calcolata correttamente, il valore del feed forward deve aggirarsi intorno al 100%. I display in basso a sinistra indicano il valore dell'errore che deve essere ridotto attorno allo 0. Il massimo valore dell'errore sarà riscontrato sulle rampe, mentre nel tratto lineare sarà relativamente costante. Modificare il valore del feed-forward per azzerare l'errore nel tratto di posizionamento e velocità costante.	▲▼ PASS 0 ÷ ► 9 ↵	Feed forw.110.0% Er.-123 Ri.-1234

Prosegue alla pagina successiva.

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione

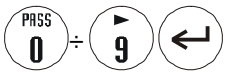
N.B. Il valore del feed-forward deve essere aumentato se l'errore è positivo quando l'asse va avanti; allo stesso modo va aumentato se l'errore è negativo quando l'asse va indietro. Al contrario, deve essere diminuito se l'errore è negativo quando l'asse va avanti; allo stesso modo va diminuito se l'errore è positivo quando l'asse va indietro.

Taratura tempo integrale

Selezionare la visualizzazione relativa al tempo integrale (espresso in secondi).

```
Tmp integ. 0.150
Er.-123 Ri.-1234
```

Partendo da una base di 0.500 secondi, calare gradualmente il tempo finché non si arriva ad un valore grazie al quale l'asse migliora le proprie prestazioni dinamiche rimanendo stabile (non pendola).



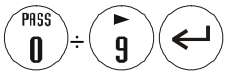
Se viene introdotto un tempo integrale insufficiente si creano delle pendolazioni a bassa frequenza, mentre se il suo valore è troppo alto, si hanno delle oscillazioni ad alta frequenza.
Impostando il valore 0 la funzione viene esclusa.

Taratura tempo derivativo

Selezionare la visualizzazione relativa al tempo derivativo (espresso in secondi).

```
Tmp deriv. 0.123
Er. 23 Rd. 34
```

Partendo da una base di 0.001 secondi, bisogna aumentare gradualmente il tempo finché non si arriva ad un valore grazie al quale l'asse migliora le proprie prestazioni dinamiche rimanendo stabile (non pendola).



Impostando il valore 0 la funzione viene esclusa.

Premendo il tasto raffigurato viene visualizzato il massimo errore di spazio positivo e negativo calcolato dallo strumento ogni 50 millisecondi e il valore in volt della tensione analogica A1 (display in basso a destra).

```
Max. err.      VA1
+1234 -2345   6.3
```

Per ritornare alla visualizzazione precedente, ripremere il tasto raffigurato.

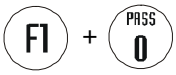
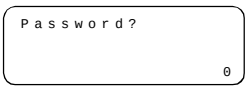
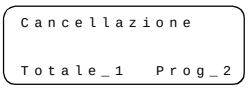
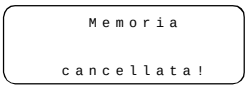
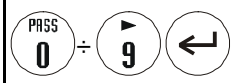
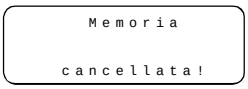
Per uscire in qualsiasi momento dalla funzione, premere il tasto **F2**; lo strumento ripropone le normali visualizzazioni.

CAPITOLO **4**

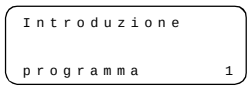
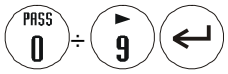
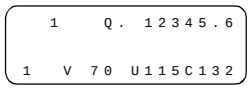
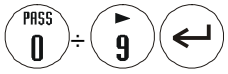
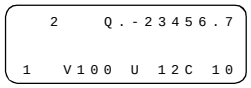
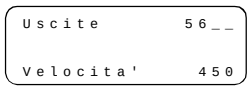
USO

4 - 1 PROGRAMMI DI LAVORO E FUNZIONI AUSILIARIE

CANCELLAZIONE MEMORIA

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alla funzione di cancellazione memoria.		
Introdurre il codice di accesso "456" e confermare con **ENTER**.		
Viene richiesto all'operatore se cancellare totalmente la memoria o un programma. Se l'operatore intende cantellare totalmente la memoria, deve premere il tasto raffigurato.		
Viene visualizzata l'avvenuta cancellazione della memoria. Trascorsi 3 secondi lo strumento ripropone le normali visualizzazioni.		
Se l'operatore intende cantellare il programma, deve premere il tasto raffigurato.		
L'operatore può introdurre il numero del programma da cancellare e confermare con **ENTER**. Viene visualizzata l'avvenuta cancellazione della memoria. Trascorsi 3 secondi il display torna a mostrare la visualizzazione in uso.		
Per uscire dalla funzione, senza attivare una cancellazione premere il tasto raffigurato.		

INTRODUZIONE DEI PROGRAMMI DI LAVORO

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alla scrittura dei programmi di lavoro.		
Introdurre il programma desiderato confermandolo con **ENTER**.		
Sulla riga superiore viene visualizzato il passo del programma selezionato (1) e la quota dell'asse. L'operatore può introdurre la quota desiderata e confermarla con il tasto **ENTER**. Sul display inferiore viene visualizzato il numero del programma (1), la velocità di spostamento in percentuale ("V 70" che può essere scelta anche da set-up), il codice di attivazione uscite (U5, U6, U7, U8) e il codice d'incremento passo (C132). L'operatore può introdurre i valori desiderati e confermare con il tasto **ENTER**.		
Viene quindi proposto il secondo passo del programma selezionato. L'operatore può introdurre la quota desiderata e confermarla con il tasto **ENTER**. Sulla riga inferiore viene visualizzato il numero del programma, la velocità di spostamento in percentuale (può essere scelta anche da set-up), il codice di attivazione uscite (U5, U6, U7, U8) e il codice d'incremento passo. L'operatore può introdurre i valori desiderati e confermare con il tasto **ENTER**. Alla conferma con **ENTER** il display visualizza il terzo passo e così via fino al passo numero 250 (massimo). **Nota** **Sull'ultimo passo di ogni programma deve essere inserito il codice di incremento passo 55 (fine programma); in caso contrario viene negato l'accesso al programma successivo.**		
L'operatore può verificare, con il codice uscite, quali uscite sono state selezionate e la velocità con la quale viene comandato il posizionamento premendo il tasto raffigurato.		
Per ritornare alla visualizzazione precedente, ripremere il tasto raffigurato.		
Per uscire dalla scrittura dei programmi, premere il tasto raffigurato. È possibile uscire in qualsiasi momento dall'introduzione dei programmi; verranno memorizzati solamente i valori che sono stati confermati con **ENTER**. Il display tornerà a mostrare la visualizzazione in uso.		

Descrizione programmazione velocità
È possibile impostare la velocità con cui eseguire il posizionamento utilizzando due metodi selezionabili in set-up con il parametro "Scelta programmazione velocità di lavoro".

Scelta programmazione velocità di lavoro = 0.
Il valore da introdurre è in percentuale rispetto alla velocità massima impostata in set-up (valori limiti 1%÷100%).

Scelta programmazione velocità di lavoro = 1.
È possibile selezionare il valore di una velocità programmata in set-up al numero corrispondente (1÷10).

Prosegue alla pagina successiva.

Descrizione codice uscite

È possibile attivare o disattivare le uscite U5, U6, U7 e U8 le quali rimarranno nel loro stato finchè non verrà posto in esecuzione un nuovo codice uscite. La tabella di verità delle uscite è la seguente:

Numero introdotto	Stato delle uscite			
	U5	U6	U7	U8
X00	OFF	OFF	OFF	OFF
X01	ON	OFF	OFF	OFF
X02	OFF	ON	OFF	OFF
X03	ON	ON	OFF	OFF
X04	OFF	OFF	ON	OFF
X05	ON	OFF	ON	OFF
X06	OFF	ON	ON	OFF
X07	ON	ON	ON	OFF
X08	OFF	OFF	OFF	ON
X09	ON	OFF	OFF	ON
X10	OFF	ON	OFF	ON
X11	ON	ON	OFF	ON
X12	OFF	OFF	ON	ON
X13	ON	OFF	ON	ON
X14	OFF	ON	ON	ON
X15	ON	ON	ON	ON

Se **X** = 0 le uscite si attiveranno all'inizio del passo.
Se **X** = 1 le uscite si attiveranno alla fine del passo (uscita di tolleranza).

Premendo il tasto dopo aver introdotto nel passo il codice delle uscite, è possibile verificare lo stato programmato.

Prosegue alla pagina successiva.

Descrizione codice incremento passo (max. 255)

Il codice incremento passo consente di adattare il ciclo di funzionamento del cambio passo in funzione della lavorazione da eseguire.

Valore da **X01**÷**X09**. L'asse si posiziona alla quota programmata e quando si attiva l'uscita di tolleranza, parte il timer di attesa selezionato dal numero introdotto (i valori dei timer sono programmati in set-up). Allo scadere del tempo, avviene l'incremento passo e viene comandato automaticamente il nuovo posizionamento.

Valore **X31**. L'asse non si posiziona alla quota impostata ma al raggiungimento di tale quota avviene l'incremento passo con il cambio di velocità in corsa. L'uscita di tolleranza non viene settata e le uscite interessate dal "Codice uscite" non si setteranno al cambio di velocità. È possibile gestire fino ad un massimo di 30 codici di incremento passo pari a 31. Non è possibile introdurre il codice "231". Una sequenza ininterrotta di codici X31, deve essere interamente formata da posizionamenti assoluti o incrementali. Il primo codice d'incremento passo dopo un codice X31 deve avere lo stesso tipo di spostamento (assoluto o incrementale) ed è la quota del posizionamento eseguito con i cambi velocità. La lettura dei dati per il cambio di velocità è solo progressiva e non retroattiva. Nel caso in cui, durante un ciclo di funzionamento, in qualche modo si riporti indietro l'asse, tutti i cambi di velocità già fatti non verranno ripetuti.

Valore **X32**. L'asse si posiziona alla quota programmata e quando si attiva l'uscita di tolleranza, avviene l'incremento passo. Quando l'uscita di tolleranza si disattiva, dopo il tempo impostato in set-up viene comandato automaticamente il nuovo posizionamento (start sul fronte di discesa dell'uscita U1). L'uscita di tolleranza rimane attiva per il tempo minimo impostato in set-up, se ponendo in esecuzione il passo successivo, viene cambiata la fascia di tolleranza. Se il passo successivo non presenta un posizionamento a una quota, l'uscita resta attiva (perchè si rimane in tolleranza).

Valore **X33**. L'asse si posiziona alla quota programmata e quando si attiva l'uscita di tolleranza, avviene l'incremento passo, l'uscita di tolleranza si disattiva e viene comandato il nuovo posizionamento con lo start (I2). Dall'ingresso I2 dipende solo lo start successivo asse, oppure l'esecuzione del passo successivo (si può avere un passo senza posizionamento). L'uscita di tolleranza rimane attiva per il tempo minimo impostato in set-up, se ponendo in esecuzione il passo successivo, viene cambiata la fascia di tolleranza. Se il passo successivo non presenta un posizionamento a una quota, l'uscita resta attiva (perchè si rimane in tolleranza).

Valore **X41**. L'asse si posiziona alla quota programmata e viene attivata l'uscita di tolleranza. All'attivazione dello step (I8) si incrementa il passo, si disattiva l'uscita di tolleranza e viene comandato automaticamente il nuovo posizionamento.

Valore **X42**. L'asse si posiziona alla quota programmata e viene attivata l'uscita di tolleranza. All'attivazione dello step (I8) si incrementa il passo e si disattiva l'uscita di tolleranza. Per comandare un nuovo posizionamento bisogna dare uno start (I2).

Valore **X50**. Salto del passo senza che venga posto in esecuzione e senza che avvenga la commutazione delle uscite.

Valore **X55**. L'asse si posiziona alla quota programmata e viene attivata l'uscita di tolleranza. Questo valore identifica il fine programma, l'ultimo passo eseguibile e il precedente a quello con il valore 55. Il valore delle quote della velocità di spostamento in percentuale (**V**) e il codice di attivazione uscite (**U**) non sarà considerato. Se ad un programma già esistente viene inserito un codice "55" (fine programma), i passi delimitati dal codice inserito fino al successivo codice "55" diventano un nuovo programma.

Prosegue alla pagina successiva.

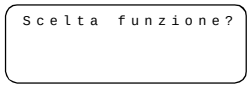
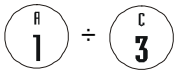
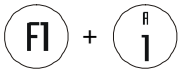
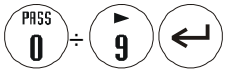
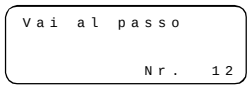
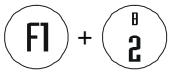
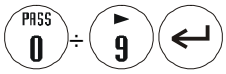
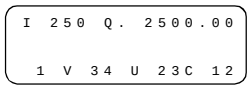
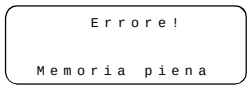
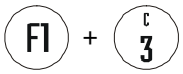
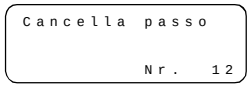
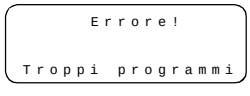
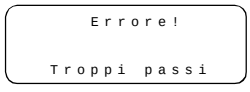
Valore **0XX**. La quota introdotta è assoluta.

Valore **1XX**. La quota introdotta è incrementale. L'incremento viene eseguito rispetto alla precedente quota. Se è stato attivato l'ingresso I8 e si attende lo start (I2), il delta quota viene calcolato rispetto alla quota messa in esecuzione con l'ingresso I8. Se in un ciclo, la prima quota è incrementale, l'incremento viene eseguito rispetto al conteggio encoder.

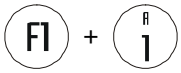
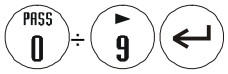
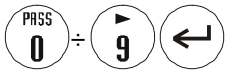
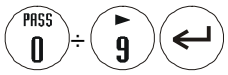
Valorre **2XX**. La quota non viene posta in esecuzione e sono abilitate solo le uscite.

INTRODUZIONE O CANCELLAZIONE DI UN PASSO IN INTRODUZIONE PROGRAMMI DI LAVORO

Nell'introduzione di un programma di lavoro è possibile scegliere fra tre diverse funzioni:
- Saltare direttamente ad un determinato passo di programma.
- Inserire un nuovo passo di programma.
- Cancellare un passo di programma.

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alla scelta funzione.		
Introdurre la funzione desiderata tra le seguenti: F1 + 1 = Vai al passo. F1 + 2 = Inserisci passo. F1 + 3 = Cancella passo.		
Pressione dei tasti F1 + 1. Viene richiesta l'introduzione del passo a cui accedere. Inserire numero del passo confermandolo con ENTER; lo strumento visualizzerà il passo desiderato.	 	
Pressione del tasto F1 + 2. Sul display superiore viene visualizzata la funzione di inserimento "I" (lampeggiante), il passo in introduzione (250) e la quota da introdurre "Q" (lampeggiante). L'operatore può introdurre i valori desiderati e confermare con **ENTER**. Sul display inferiore viene visualizzato il numero del programma (1), la velocità di spostamento in percentuale (V 34), il codice di attivazione uscite e il codice d'incremento passo (C 12). L'operatore può introdurre i valori desiderati e confermare con il tasto **ENTER**; la lettera "I" scompare e il passo viene scritto in memoria. Ad una nuova pressione dei tasti "F1 + 2" la funzione viene disabilitata.	 	
N.B. Finchè è attiva la funzione di inserimento, possono essere usate anche le altre funzioni "Vai al passo" e "Cancella passo".		
Se non è possibile inserire un nuovo passo perchè la memoria è tutta occupata il display visualizza per 3 secondi il messaggio d'errore. Allo scadere dei 3 secondi, il display torna a visualizzare il passo interessato senza aver effettuato alcuna modifica.		
Pressione del tasto F1 + 3. Viene visualizzata la funzione di cancellazione passo. L'operatore per cancellare il passo basta che confermi con **ENTER**.		
N.B. Se sono stati introdotti tutti i 99 programmi e si tenta di inserire un nuovo fine programma il display visualizza il messaggio d'errore.		
N.B. Se si cancella un fine programma e il nuovo programma che viene a formarsi contiene più di 250 passi, il display visualizza per 3 secondi il messaggio d'errore.		

PROGRAMMAZIONE DEL CICLO DI LAVORO

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Interrompere un eventuale ciclo in esecuzione e accedere alla funzione di introduzione ciclo di lavoro.		Numero cicli da eseguire 1234
Viene richiesta l'introduzione del numero cicli da eseguire (max. 9999). L'operatore può introdurre il valore desiderato e confermare con **ENTER**.		
Viene visualizzato il primo passo (max. 9), richiesta l'introduzione del primo programma da eseguire e il numero ripetizioni del programma stesso (max. 9999). L'operatore può introdurre il valore desiderato e confermare con **ENTER**.		1 Programma N.10 Nr. ripetiz. 15
Viene visualizzato il secondo passo, richiesta l'introduzione del programma da eseguire e il numero ripetizioni del programma stesso (max. 9999). Introducendo nel numero ripetizioni il valore zero, si verrà a creare assieme al successivo programma un unico programma cha avrà come numero di ripetizioni il valore di ripetizioni del programma successivo. L'operatore può introdurre il valore desiderato e confermare con **ENTER**.		2 Programma N.17 Nr. ripetiz. 0
Viene visualizzato il terzo passo, richiesta l'introduzione del programma da eseguire e il numero ripetizioni del programma stesso (max. 9999). L'operatore può introdurre il numero di ripetizioni da eseguire (associato al programma numero 17) e confermare con **ENTER**.		3 Programma N.22 Nr. ripetiz. 5
Viene visualizzato il quarto passo, richiesta l'introduzione del programma da eseguire e il numero ripetizioni del programma stesso (max. 9999). L'operatore può introdurre il valore desiderato e confermare con **ENTER**.		4 Programma N.38 Nr. ripetiz. 2
Viene visualizzato il quinto passo, richiesta l'introduzione del programma da eseguire e il numero ripetizioni del programma stesso (max. 9999). L'operatore può concludere il ciclo da eseguire, introducendo nel numero programma del passo successivo all'ultimo utilizzato il valore zero. **N.B.** Se si desidera impostare un unico programma per n. volte, si deve introdurre alla richiesta del "Numero cicli da eseguire" il valore 1, nel primo passo il numero del programma da eseguire, le sue ripetizioni e alla richiesta del secondo passo impostare il valore zero.		5 Programma N. 0 Nr. ripetiz. 0
Per uscire dalla funzione, premere il tasto raffigurato. Il display torna a mostrare la visualizzazione in uso.		

MESSA IN ESECUZIONE DEL CICLO DI LAVORO

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Interrompere il posizionamento ed accedere alla funzione di messa in esecuzione del ciclo di lavoro.	F1 + 2	Esecuzione ciclo di lavoro
L'operatore alla conferma con **ENTER** pone in esecuzione il ciclo di lavoro impostato.	↵	
N.B. La prima quota del nuovo ciclo può essere posta in esecuzione solo ad uno start indipendentemente dal codice incremento passo programmato.		
Per uscire dalla funzione, premere il tasto raffigurato. Il display torna a mostrare la visualizzazione in uso.	F1	

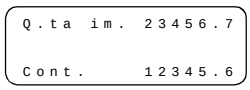
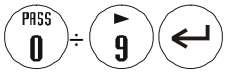
SPOSTAMENTO MANUALE DELL'ASSE

Lo strumento offre delle funzioni per la gestione manuale dell'asse. È possibile movimentare l'asse da tastiera nei due sensi e con due diverse velocità. Selezionata la funzione manuale di spostamento asse, con il tasto 7 è possibile spostare l'asse "indietro" (conteggio che decrementa), con il tasto 9 è possibile spostare l'asse in "avanti" (conteggio che si incrementa). Con il tasto 8 è possibile selezionare la velocità di spostamento manuale (lenta o veloce).

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alle funzioni manuali e selezionare la visualizzazione relativa alla movimentazione dell'asse. Il display in basso a sinistra visualizza la velocità selezionata con il tasto 8 (L = lenta, V = Veloce). I display in basso a destra visualizzano il conteggio (posizione dell'asse). Durante gli spostamenti manuali sono abilitati i limiti impostati con le quote minima e massima (set-up). Con i tasti raffigurati è possibile movimentare l'asse ed eseguire il cambio velocità.	✋ ▲▼ ◄ 7 L/V 8 ► 9	Mov. manuale L 12345
Per uscire dalla funzione, premere il tasto raffigurato. Il display torna a mostrare la visualizzazione in uso.	✋	

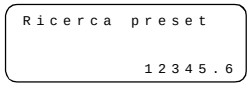
POSIZIONAMENTO AD UNA QUOTA IMMEDIATA

Lo strumento offre delle funzioni per la gestione manuale dell'asse. È possibile posizionare automaticamente l'asse ad una quota diversa dalle quote di lavoro selezionabili dai programmi introdotti. Questa funziona permette di velocizzare notevolmente tutte quelle operazioni di posizionamento che si scostano dalle normali lavorazioni.

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alle funzioni manuali e selezionare la visualizzazione relativa all'introduzione della quota immediata.		
L'operatore può introdurre la quota immediata desiderata (che deve essere compresa tra la quota minima e la quota massima). sul display inferiore viene visualizzato il conteggio. Alla conferma con **ENTER** del valore introdotto, lo strumento posiziona l'asse alla quota introdotta.		
Per uscire dalla funzione, premere il tasto raffigurato.		

RICERCA DELLA QUOTA DI PRESET

Lo strumento offre delle funzioni per la gestione manuale dell'asse. È possibile comandare la ricerca della quota di preset anche da tastiera (per la descrizione della ricerca quota di preset vedere paragrafo dedicato).

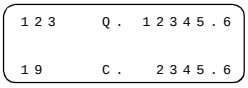
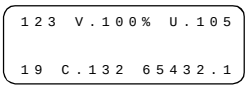
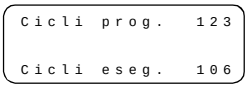
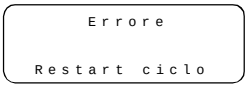
Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alle funzioni manuali e selezionare la visualizzazione relativa alla ricerca della quota di preset.		
Alla conferma con **ENTER**, il conteggio visualizzato lampeggia per segnalare l'inizio della ricerca di preset e contemporaneamente l'asse si muove per ricercare il comando di caricamento della quota di preset. Caricata la quota di preset sul conteggio, il display smette di lampeggiare per segnalare la fine della procedura.		
Per uscire dalla funzione a fine procedura o per abortire la ricerca di preset premere il tasto raffigurato.		

FUNZIONE DI BACKUP E RESTORE

Lo strumento dispone delle funzioni di BACKUP (archiviazione dati) e RESTORE (recupero dati); è quindi possibile archiviare tutta la parametrizzazione dello strumento, ad esclusione dei programmi di lavoro, per poterla recuperare nel caso di perdita o modifica accidentale dei parametri.

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alle funzioni di backup e restore.	F1 + PASS 0	Password? 0
Introdurre il codice di accesso "753" e confermare con **ENTER**; viene richiesta la selezione della funzione desiderata.	◄ 7 · E 5 · C 3 · ↵	1 = BACKUP 2 = RESTORE
Backup Premendo il tasto 1 viene selezionata la funzione di Backup (archiviazione dati). Per eseguire il backup dei dati premere il tasto **ENTER**, mentre per abortire la procedura premere il tasto **CLEAR**.	↵ o ///	BACKUP FUNCTION ENTER=Y CLEAR=N
Al termine dell'archiviazione dei dati, possono comparire due diversi messaggi: - La procedura di backup si è conclusa correttamente. Per uscire dalla funzione premere un tasto qualsiasi.		BACKUP FUNCTION SUCCESSFUL
- La procedura di backup non si è conclusa correttamente. Per uscire dalla funzione premere un tasto qualsiasi.		BACKUP FUNCTION FAILURE
Restore Premendo il tasto 2 viene selezionata la funzione di Restore (recupero dati). Per eseguire il restore dei dati premere il tasto **ENTER**, mentre per abortire la procedura premere il tasto **CLEAR**.	↵ o ///	RESTORE FUNCTION ENTER=Y CLEAR=N
Al termine del recupero dei dati, possono comparire due diversi messaggi: - La procedura di restore si è conclusa correttamente. Per uscire dalla funzione premere un tasto qualsiasi.		RESTORE FUNCTION SUCCESSFUL
- La procedura di restore non si è conclusa correttamente. Per uscire dalla funzione premere un tasto qualsiasi.		RESTORE FUNCTION FAILURE
Per uscire in qualsiasi momento dalla funzione di Backup o Restore premere il tasto **F1** o il tasto **CLEAR**.	F1 o ///	
Nota I messaggio relativi alla funzione di BACKUP/RESTORE sono in lingua inglese, anche se in set-up è stato possibile definire una lingua diversa.		

VISUALIZZAZIONI

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Display superiore `1 2 3` Passo. `Q . 1 2 3 4 5 . 6` Quota assoluta. ***Display inferiore*** `1 9` Programma. `C . 2 3 4 5 . 6` Conteggio.		
Display superiore `1 2 3` Passo. `V . 1 0 0 %` Velocità selezionata. `U . 1 0 5` Codice uscite. ***Display inferiore*** `1 9` Programma. `C . 1 3 2` Codice passo. `6 5 4 3 2 . 1` Eventuale quota incrementale (compare con C=1XX).		
Display superiore Cicli programmati. ***Display inferiore*** Cicli eseguiti.		
Se lo strumento non è in stop, si sta eseguendo un programma e viene tolta la tensione, alla riaccensione dello strumento il display visualizza un messaggio d'errore. Per poter riprendere il programma dopo uno spegnimento, è necessario che sia stato attivato uno stop prima di togliere tensione oppure eseguire un restart ciclo.		
Per cancellare la visualizzazione di allarme e uscire premere il tasto raffigurato.		
Se l'operatore introduce un valore non compreso entro i limiti accettabili viene visualizzato per un secondo un messaggio di errore. Successivamente lo strumento ripropone l'introduzione del dato.		

ERROR CHECK DATA

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Lo strumento permette la scrittura di una serie di dati (set-up, programmi di lavoro etc.). All'uscita da una funzione di introduzione dati, lo strumento somma **TUTTI** i dati introdotti. Se per qualche motivo (disturbi superiori alle normative ...) anche uno solo dei dati introdotti viene alterato, all'accensione lo strumento visualizza il messaggio d'errore "Data error check data". Questa visualizzazione richiama l'attenzione sul fatto che un dato è stato alterato e che quindi si potrebbero verificare dei malfunzionamenti. Per cancellare la visualizzazione è sufficiente premere il tasto raffigurato; è però necessario verificare tutti i dati con i quali è stato parametrizzato lo strumento.		Data error!!! Check data

4 - 2 TABELLE E GRAFICI DI FUNZIONAMENTO

STRUTTURA PROGRAMMA

Esempio 1

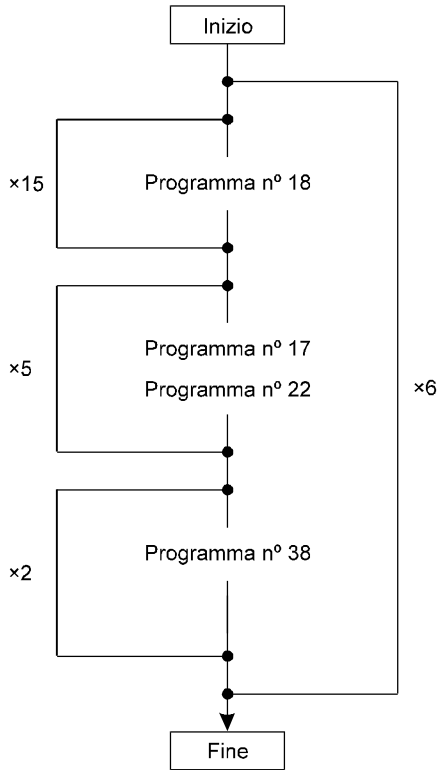
Programma	Passi							
1	89	1	2	3	/	/	/	
2	141	/	/	/	/	/	/	Pr1
NO	NO	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	87	88	
/	/	89	90	91	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	/	Pr2
/	/	/	/	/	/	/	/	
/	/	/	/	/	/	/	230	
/	/	231	232	/	/	/	/	Passi liberi
NO	NO	/	/	/	/	/	255	

Esempio 2

Programma	Passi							
1	15	1	2	3	/	/	/	Pr1
2	24	/	15	16	17	/	/	Pr2
3	60	/	/	/	/	/	/	
4	31	/	38	39	40	41	42	
5	70	/	/	/	/	/	/	Pr3
6	55	/	/	/	/	/	/	
NO	NO	/	/	/	/	/	99	
/	/	100	101	/	/	/	/	Pr4
/	/	/	/	/	129	130	131	
/	/	132	/	/	/	/	/	Pr5
/	/	/	/	/	/	199	200	
/	/	201	202	/	/	/	/	Pr6
NO	NO	/	/	/	/	/	255	

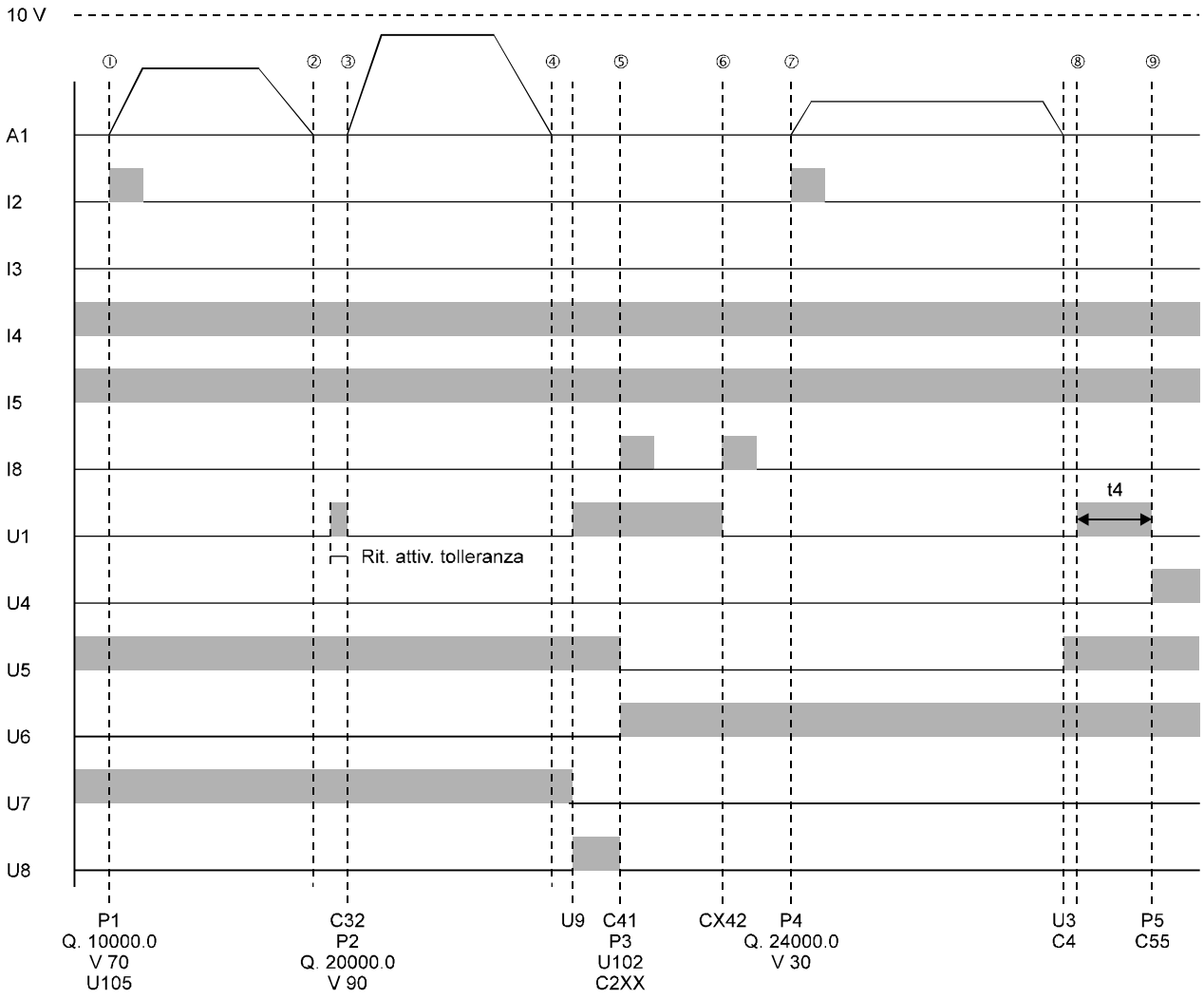
PROGRAMMAZIONE CICLO

Quanto descritto nel presente paragrafo è riferito all'esempio di programmazione di pagina 32.



All'esecuzione del sesto ciclo, all'ultimo passo della seconda ripetizione del programma numero 38, viene eccitata l'uscita di fine ciclo.

DIAGRAMMA DI POSIZIONAMENTO



I2 = Start.

I3 = Stop.

I4 = Manuale / Automatico.

I5 = Abilitazione azionamento.

I8 = Incremento passo.

U1 = Tolleranza.

U4 = Fine programma.

U5 = Prima uscita programmabile.

U6 = Seconda uscita programmabile.

Prosegue alla pagina successiva.

U7 = Terza uscita programmabile.

U8 = Quarta uscita programmabile.

1) Dopo aver posto in esecuzione il programma con i tasti **F1** + **2** è necessario attivare lo start per iniziare il lavoro. Il primo passo con codice uscite 0XX attiva le uscite U5÷U8 selezionate all'inizio passo, quindi allo start.

2) L'asse arriva in quota (10000.0) con velocità al 70% ed entra nella fascia di tolleranza.

3) Dopo il ritardo attivazione tolleranza, viene attivata l'uscita U1 e quindi il passo 1 è concluso. Il codice passo del passo 1 ha valore 32, quindi la commutazione al passo 2 è immediata e l'asse riparte per posizionarsi alla nuova quota (20000.0) con velocità al 90%.
N.B. L'uscita di tolleranza rimarrà attiva per il tempo impostato in SET-UP. Il nuovo posizionamento viene comandato quando l'uscita U1 diventa OFF.

4) All'attivazione dell'uscita U1 al secondo passo, commutano le uscite U5÷U8 perchè il codice uscite del secondo passo ha valore 1XX (settaggio a fine passo).

5) Il codice passo del secondo passo è 41, quindi per porre in esecuzione il programma 3 bisogna attivare l'ingresso I8. Il passo 3 ha il codice passo 2XX, quindi il posizionamento è bloccato e sono abilitate le uscite U5÷U8 che si settano all'inizio passo perchè il codice è 0XX.

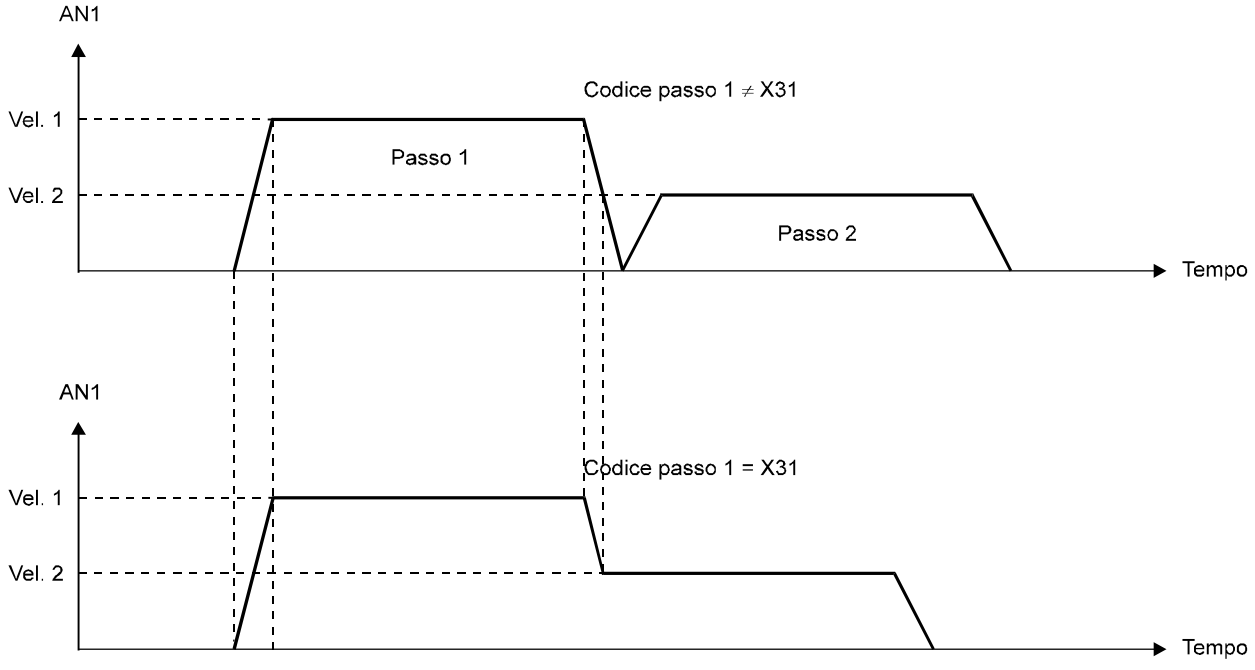
6) Il codice passo del passo 3 è X42, quindi per comandare il passo bisogna attivare l'ingresso I8 e successivamente far partire l'asse (esecuzione passo 4) deve essere attivato lo start.

7) Allo start viene posto in esecuzione il passo 4 di posizionamento alla quota 24000,0 con velocità al 30%.

8) All'attivazione dell'uscita di tolleranza vengono settate le uscite U5÷U8 (codice uscite 1XX) e parte il timer selezionato con il codice passo 00X.

9) Al termine del timer avviene l'incremento passo. Al passo 5 è inserito il fine programma e quindi viene attivata l'uscita di fine ciclo (U4).

DIAGRAMMA DI POSIZIONAMENTO CON CODICE PASSO DIVERSO DA 31 O UGUALE A 31



CAPITOLO **5**

ASSISTENZA

5 - 1 DIAGNOSTICA INGRESSI E USCITE

Lo strumento offre una diagnostica dello stato logico degli ingressi e delle uscite digitali; in funzione dei numeri che vengono visualizzati, è possibile capire se un ingresso arriva allo strumento e se un'uscita è stata eccitata.
La prima visualizzazione dopo l'accesso alla funzione di diagnostica è relativa allo stato degli ingressi; se viene visualizzato il numero 1, significa che l'ingresso 1 è stato attivato; se viene visualizzato il numero 2, significa che l'ingresso 2 è stato attivato e così via. L'ingresso Z (impulso di zero del trasduttore) viene segnalato con una Z; se viene visualizzata, l'impulso di zero non è presente; se non visualizzata, l'impuso di zero viene fornito allo strumento.
La visualizzazione successiva è relativa allo stato logico delle uscite digitali. Vale lo stessa corrispondenza (a numero uguale corrisponde uscita uguale); la presenza, per esempio, del numero 4 indica che lo strumento stà eccitando l'uscita U4.

Descrizione	Tastiera	Visualizzazione
Accedere alla funzione di diagnostica. Viene visualizzato lo stato degli ingressi.	F1 + I/0 +/-	IngressiZ1Z2 123456789ABCDEFG
Premendo il tasto a freccia si passa alla visualizzazione dello stato delle uscite.	◀▶	Uscite 12345678
N.B. La visualizzazione degli ingressi e delle uscite è richiamabile in qualsiasi momento eccetto che in introduzione dati e in comandi manuali da tastiera.		
Per uscire dalla funzione, premere il tasto raffigurato. Il display torna a mostrare la visualizzazione in uso.	F1	

5 - 2 INDICAZIONI PER LA COMPILAZIONE DEL FAX DI ASSISTENZA TECNICA

Per poterVi fornire un servizio rapido, competente e di qualità, abbiamo bisogno del Vostro aiuto.
Qualora abbiate bisogno dell'assistenza QEM per affrontare gli eventuali inconvenienti tecnici riscontrati nelle Vostre applicazioni, pur essendo state eseguite tutte le indicazioni fornite nel manuale di "Installazione, manutenzione e assistenza", il problema persiste, Vi invitiamo a compilare in tutte le sue parti il fax allegato al manuale di installazione, manutenzione e assistenza, inviandolo al reparto assistenza QEM.
In questo modo consentirete ai nostri tecnici di acquisire gli elementi indispensabili per la comprensione del Vostro problema (evitando lunghe e dispendiose trafile telefoniche).
Certa della Vostra gentile disponibilità e collaborazione, la QEM Vi augura buon lavoro.

NOTA
Se dovete spedire uno strumento in riparazione atteneteVi attentamente le indicazioni riportate nei punti a seguire.
- Se possibile usare l'imballo originale; in ogni caso l'imballo deve proteggere lo strumento da urti che possono verificarsi con il trasporto.
- Provvedere ad inserire nell'imballo un'accurata descrizione dell'anomalia che avete riscontrato e la parte dello schema elettrico che comprende lo strumento. Nel caso che il problema da Voi riscontrato sia di memorizzazione dati, allegate anche la programmazione dello strumento (set-up, quote di lavoro, parametri ausiliari ...).
- Se Vi necessita, richiedete esplicitamente il preventivo di spesa della riparazione; se non richiesto, la spesa sarà calcolata a consuntivo.
- I nostri tecnici daranno la precedenza alle riparazioni degli strumenti che sono stati spediti nel rispetto dei punti elencati nella presente nota.

5 - 3 GARANZIA

La garanzia è conforme a quanto definito nelle condizioni generali di vendita.

NOTE

NOTE

NOTE

Il presente prodotto è uno strumento elettronico e quindi non deve essere considerato una macchina. Di conseguenza non deve sottostare ai requisiti fissati dalla Direttiva CEE 89/392 (Direttiva Macchine). Pertanto si afferma che se lo strumento QEM viene utilizzato come parte componente di una macchina, non può essere acceso se la macchina non soddisfa i requisiti della Direttiva Macchine.

La marcatura dello strumento non solleva il Cliente dall'adempimento degli obblighi di legge relativi al proprio prodotto finito.